

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-197524

[ST.10/C]:

[JP2002-197524]

出 願 人

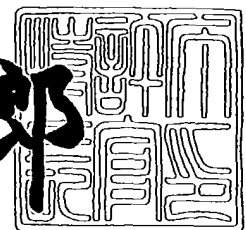
Applicant(s):

豊田合成株式会社

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3030222

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000013133

【提出日】 平成14年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B60K 15/077

【発明の名称】 燃料タンクの燃料流出規制装置

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
 合成株式会社内

 【氏名】 山田 憲弘

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
 合成株式会社内

 【氏名】 森 栄心

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
 合成株式会社内

 【氏名】 吉田 圭輔

【特許出願人】

 【識別番号】 000241463

 【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081776

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大川 宏

 【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料タンクの燃料流出規制装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンクの上部に固定されキャニスタへ連通するエバポ開口をもつハウジングと、該ハウジング内に収納され液体燃料に浮いて燃料液面の上下動により上下動することで該エバポ開口を開閉する一つのフロート弁と、よりなり、

該ハウジングは該燃料タンクの上内面の近傍に該ハウジングの内外を連通する小径の小貫通孔をもつとともに該小貫通孔より下方の側面に該ハウジングの内外を連通し上端に向かって開口幅が急激に狭くなる大径の大貫通孔をもち、該燃料タンク内の燃料液面が該大貫通孔の上端部近傍となった時に該燃料タンクのガス圧が上昇することで燃料が満タンであることを検知し、燃料液面が異常に上昇した時に該フロート弁が該エバポ開口を閉じることを特徴とする燃料タンクの燃料流出規制装置。

【請求項 2】 前記大貫通孔の開口の上部形状は上端に頂点をもつ略三角形をなし、該頂点から底辺に延びる 2 辺は下に凸の円弧状をなす請求項 1 に記載の燃料タンクの燃料流出規制装置。

【請求項 3】 前記ハウジング内で前記フロート弁の外周には上部に開口する筒部が形成されている請求項 1 に記載の燃料タンクの燃料流出規制装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の燃料タンクに設けられるカットオフバルブと満タン検知手段の構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の燃料タンク近傍には、エバポ回路と称される気化燃料循環システムが設けられている。このエバポ回路は、気化した燃料を燃料タンクから外部のキャニスタに導き、活性炭などに吸着させて一時蓄えることで、蒸気圧の上昇による

燃料タンクの内圧の上昇を防止するものである。そしてキャニスタはエンジンに連結され、エンジンの吸気負圧により活性炭から気化燃料を放出させ混合気中に混合することで、吸着された気化燃料を再び燃料として使用している。

【0003】

このエバポ回路では、当然ながらエバポ開口と称される開口が燃料タンクに形成されている。このエバポ開口は、エバポ回路への液体燃料の流入を防止するために、一般に燃料タンクの最上部に形成されている。しかし燃料液面の上下動により、エバポ開口へ液体燃料が流入する恐れがある。もし液体燃料がキャニスタにまで流入すると、活性炭への吸着により通常の気化燃料の吸着作用が阻害されてしまう。

【0004】

そこで従来より、エバポ開口にはカットオフバルブが設けられている。このカットオフバルブとしては、後述するようにフロート弁が多く用いられている。そして燃料液面が異常に上昇した時に、フロート弁が浮力によって浮き上がってエバポ開口を閉じることで、液体燃料がエバポ回路に流入するのが阻止される。

【0005】

また燃料タンクには、給油時に満タンとなったことを検知するための満タン検知手段が設けられている。この満タン検知手段としては、後述するようにフロート弁からなるものが多く用いられ、フロート弁が燃料タンクの開口を閉じることで燃料タンクの内圧を高めて給油ガンをオートストップさせるものである。

【0006】

例えば特開平11-229984号公報には、給油時に多量に発生する燃料蒸気を含んだガスをキャニスタに流すためのシャットオフバルブと、非給油時に燃料蒸気を含んだガスをキャニスタに流すカットオフバルブとを備えた装置が記載されている。この燃料流出規制装置によれば、給油時のシャットオフバルブと給油時以外のカットオフバルブとを1個のハウジング内に収めるものであるので、部品数及びシール箇所を少なくすることができるという利点がある。

【0007】

ところが上記装置においては、フロート弁と連絡通路がそれぞれ二つあり、そ

れぞれが正確に作動するように設計するのが難しいという問題がある。またフロート弁も二つ必要となって部品点数が多いために、コストが高いという不具合もあった。そして径が大きくなるため、配置スペースの制約が大きいという問題もある。

【0008】

さらに形状や容量が異なる燃料タンクにこの装置を用いる場合には、ハウジング及びフロートの形状を変えて多種類製造する必要があり、その工数が多大となるという不具合がある。

【0009】

そこで特開平08-105571号公報には、図6に示すように、一つのケース 100内に一つのフロート弁 200を配置し、ケース 100の下部に開口面積の大きな孔 101を、上部に開口面積の小さい孔 102を形成した燃料流出規制装置が開示されている。

【0010】

この制御弁によれば、燃料注入時、燃料液面上昇とともに、燃料タンク 300内の空気はケース 100の開口面積の大きい孔 101と小さい孔 102とを通り、間隙 103を経て、開口部 104から液溜まり部 105、開放状態にある差圧弁 106、間隙 107、キャニスタ等が連結されたパイプ部 108へと排出される。その後、開口面積の大きい孔 101が液面下になると、燃料タンク 300内の空気は開口面積の小さい孔 102を介して排出されるようになるが、開口面積の小さい孔 102のみでは空気の排出量が少なくなり、燃料タンク 300の内圧が上昇して給油ガン自動ストップ機構が作動する。

【0011】

その後は、開口面積の小さい孔 102を介して排出される空気の量に応じて、注入速度を緩めて給油することで、燃料液面を満タン液面高さL2に合わせることが可能となる。また、燃料液面が満タン液面高さL2を越える場合には、燃料注入時に燃料タンク 300内の空気を排出する開口部 104は、フロート弁 200によって塞がれるため、開口部 104に連通されたパイプ部 108への燃料の侵入を防止できる。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが特開平08-105571号公報に開示された燃料流出規制装置では、燃料注入時に液面高さに対する通気面積の減少量が小さいために、給油流量の差によってタンク内圧の上昇程度の差が大きく、給油流量が小さいほど液面高さが高い位置で給油ガン自動ストッパ機構が作動しまう。したがって、その後の緩やかな注入時における注入量が安定しないという不具合がある。

【 0 0 1 3 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、給油ガン自動ストッパ機構が作動した時点で確実に燃料液面を満タン位置とすることを第1の目的とする。さらに、より単純な構成でカットオフ及び満タン検知を可能とし、かつ多種の燃料タンクに容易に適用できるようにすることを第2の目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する本発明の燃料タンクの燃料流出規制装置の特徴は、燃料タンクの上部に固定されキャニスタへ連通するエバポ開口をもつハウジングと、ハウジング内に収納され液体燃料に浮いて燃料液面の上下動により上下動することでエバポ開口を開閉する一つのフロート弁と、よりなり、

ハウジングは燃料タンクの上内面の近傍にハウジングの内外を連通する小径の小貫通孔をもつとともに小貫通孔より下方の側面にハウジングの内外を連通し上端に向かって開口幅が急激に狭くなる大径の大貫通孔をもち、燃料タンク内の燃料液面が大貫通孔の上端部近傍となった時に燃料タンクのガス圧が上昇することで燃料が満タンであることを検知し、燃料液面が異常に上昇した時にフロート弁がエバポ開口を閉じることにある。

【 0 0 1 5 】

大貫通孔の開口の上部形状は上端に頂点をもつ略三角形をなし、頂点から底辺に延びる2辺は下に凸の円弧状をなすことが望ましい。

【 0 0 1 6 】

またハウジング内でフロート弁の外周には、上部に開口する筒部が形成されて

いることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

上記第 2 の課題を解決する一つ的手段として、燃料タンクの上部に固定されキャニスタへ連通するエバポ開口をもつハウジングと、ハウジング内に収納され液体燃料に浮いて燃料液面の上下動により上下動することでエバポ開口を開閉する一つフロート弁と、よりなり、燃料タンクの上内面の近傍にハウジングの内外を連通する小径の小貫通孔を形成するとともに、ハウジングから下方へ燃料タンク内に延び下端で開口する一つの筒体を設けることが考えられる。このような筒体を設けることで、燃料タンク内の燃料液面が筒体の下端開口に到達すると、燃料タンク内のガスは小貫通孔のみから排出されることとなり通気抵抗が大きく上昇する。したがって燃料タンク内のガス圧とハウジング内のガス圧とに差圧が発生し、筒体内の燃料液面が燃料タンク内の燃料液面より上昇する。これによりフロート弁が上昇してエバポ開口を閉じ、燃料タンク内圧が上昇して給油ガンのオートストップが促される。

【 0 0 1 8 】

ところが燃料タンクの種類によっては、満タン検知位置（内圧が高まって給油ガンがオートストップする液面位置）とカットオフ位置（フロート弁がエバポ開口を閉じる液面位置）とが近接している場合がある。このような場合には、上記手段では筒体の長さが短くなるために、差圧で上昇する筒体内の燃料量が少なくなり、フロート弁に十分な浮力が作用せず満タン検知が困難となる。そのためフロート弁の体積を横方向に大きくする必要が生じるが、そうすると燃料タンクへの取付面積が増大し、燃料流出規制装置を多種の燃料タンクに共用することが困難となる。

【 0 0 1 9 】

そこで本発明の燃料流出規制装置では、ハウジングは燃料タンクの上内面の近傍にハウジングの内外を連通する小径の小貫通孔をもつとともに、小貫通孔より下方の側面にハウジングの内外を連通し上端に向かって開口幅が急激に狭くなる大径の大貫通孔を形成している。

【0020】

この燃料流出規制装置によれば、平常時及び給油時に燃料液面がハウジングの下方にある時には、従来と同様にフロート弁は自重でハウジング内に支持され、キャニスタへのエバポ開口が開いている。したがって燃料タンク内のガスは、大貫通孔からハウジングを通過してエバポ開口からキャニスタに流入し、燃料タンクのガス圧が調整される。

【0021】

給油時に燃料タンク内の燃料液面が上昇して大貫通孔の開口位置となった後は、液面の上昇によって大貫通孔の開口面積が小さくなるため、大貫通孔を通過するガスの通気抵抗が大きくなる。しかも大貫通孔の開口は上端に向かって開口幅が急激に狭くなる形状となっているため、大貫通孔を通過するガスの通気抵抗が急激に大きくなる。一方、ハウジングに設けられた小径の小貫通孔を通過するガスの通気抵抗も大きい。したがって燃料液面が大貫通孔の上端部近傍となると、燃料タンクの気相部とハウジング内の気相部との間に大きな差圧が発生し、ハウジング内の燃料液面が燃料タンク内の燃料液面より高くなる。これによりフロート弁が上昇してエバポ開口を閉じると通気が遮断され、燃料タンク内圧が上昇して給油ガンのオートストップが促される。つまり大貫通孔によって満タンを検知することができ、大貫通孔の上端位置の調整あるいは開口形状の調整によって満タン位置の燃料液面を調整することが可能となる。

【0022】

なお「燃料液面が大貫通孔の上端部近傍となる」という表現は、「燃料液面が上昇して大貫通孔の開口面積が所定値以下となる」という表現と同義である。

【0023】

そして走行時の加速度、ロールオーバーなどにより燃料液面が異常に上昇してフロート弁が浮き上がると、その浮力でフロート弁がエバポ開口に圧接されキャニスタへのエバポ開口が閉じられる。これにより液体燃料がエバポ開口に進入してキャニスタに流入するのが防止され、フロート弁はカットオフバルブとして機能する。

【0024】

ハウジングは燃料タンクと一体としてもよいし別体としてもよい。また燃料タンク内の気相部分に配置してもよいし、燃料タンクの上壁を貫通するように設けることもできる。さらにハウジングと燃料タンクの固定方法は、溶着、ボルトによる締結、燃料タンクとの一体成形など、特に制限されない。キャニスタへ連通するエバポ開口の位置は、一般にはハウジングの最上部であるが、フロート弁が浮力によりエバポ開口を閉じることが可能な位置であれば特に制限されない。またキャニスタへのエバポ開口の形状は、フロート弁が閉じることができる形状であればよい。

【 0 0 2 5 】

ハウジングの下部は、密閉されていてもよいが、燃料タンクと連通する開口を有することが好ましい。これにより燃料タンク内のガス及び燃料がハウジング内へ一層容易に進入可能となるので、満タン検知の精度が向上する。なおハウジングの下部に、上述した筒体を設けることも差し支えない。

【 0 0 2 6 】

ハウジングの側面に形成される大径の大貫通孔は、燃料タンク内のガスが流通抵抗が小さく容易に通過可能であり、かつ上端に向かって開口幅が急激に狭くなる形状であればその径及び数の制約はないが、平常時などにガスをより通過させやすくするためには、ハウジング側面の同一水平面に複数個形成することが好ましい。また大貫通孔の面積は、1個あたり 40mm^2 以上とすることが望ましい。例えば4個の大貫通孔を形成する場合には、合計面積が 160mm^2 以上となるようにすればよく、この場合には各貫通孔の面積の平均値が 40mm^2 以上となるようにすればよい。貫通孔の位置は、上端近傍の位置がその燃料タンクの満タン時の燃料液面の位置となるようにされる。燃料タンクの容量及び形状によってその位置が種々異なるが、本発明の場合には大貫通孔の位置及び開口形状を調整するだけで満タン検知が可能である。したがって大貫通孔を後加工によってハウジングに穿設するようにしておけば、燃料流出規制装置を多種の燃料タンクで共用することができ、特に便利である。

【 0 0 2 7 】

なお大貫通孔の形状は、上端に向かって開口幅が急激に狭くなる形状であれば

、三角形、5角形、菱形など特に制限されないが、液面上昇に伴う開口面積の低下が著しい上端に頂点をもつ三角形とすることが好ましく、上端の頂点から底辺に延びる2辺は下に凸の円弧状をなすことが特に好ましい。このようにすることで、給油流量が変動しても精度高い満タン位置検知を行うことができる。なお三角形部分の開口面積が十分確保できれば、三角形の下に四角形の開口を追加した略5角形としても同様の作用が奏される。

【0028】

例えば図7に示すように大貫通孔が上端に向かって開口幅が緩やかに狭くなる形状であると、液面高さに対する通気面積の減少量が小さいために、給油流量の差によってタンク内圧の上昇程度の差が大きく、給油流量が小さいほど液面高さが高い位置で満タン位置検知が行われることになる。しかし図8に示すように大貫通孔が上端に向かって開口幅が急激に狭くなる三角形状であれば、液面高さに対する通気面積の減少量が大きく、給油流量の差によるタンク内圧の上昇程度の差が小さくなり、給油流量が変動しても精度高い満タン位置検知を行うことができる。

【0029】

ハウジングに形成される小径の小貫通孔は、燃料タンク内とハウジング内とを連通するものであるが、その径及び数が重要である。小貫通孔の径が大きすぎたり、数が多すぎたりすると、満タン時の燃料タンクの内圧の上昇が困難となって、給油ガンのオートストップが困難となる。さらに液体燃料が小貫通孔からハウジング内に流入し、キャニスタに流入する恐れもある。

【0030】

また小貫通孔の径が小さすぎたり数が少なすぎたりすると、満タン時などに燃料タンク内のガスをキャニスタに流通させることが困難となり、カットオフバルブとしての内圧調整に不具合が生じる。したがって小貫通孔の径は、気体は通過可能であるが液体燃料は実質的に通過が困難な程度の小径とすることが望ましい。またその数は、燃料タンクの容量などに応じて試行錯誤的に精密に決定する必要がある。なお、液体燃料がハウジング内に入るのを抑制するために、小貫通孔は燃料タンクの上面にできるだけ近接して設けることが望ましい。

【 0 0 3 1 】

フロート弁は従来と同様の材質、同様の形状のものを用いることができる。またフロート弁の見かけ比重と液体燃料の比重との差のみで浮揚する構成としてもよいし、スプリングなどの付勢手段の付勢力を浮力の補助として用いることもできる。

【 0 0 3 2 】

フロート弁は、例えば特開平2-112658号公報に記載されているように、上下方向に移動可能にフロート弁に保持された内部シール部材をもつ二重シール構造とすることが望ましい。このような構造とすれば、フロート弁がキャニスタへのエバポ開口に密着して液面が下がってもフロート弁が下降しなくなるような不具合が防止でき、燃料液面が激しく波立った場合におけるフロート弁の動的シール性が向上するため、カットオフバルブとしての作用がより効果的に奏される。

【 0 0 3 3 】

ハウジング内で、フロート弁の外周には、上部に開口する筒部が形成されていることが望ましい。このような筒部を形成することにより、ハウジングの小径の小貫通孔から侵入した液体燃料が筒部に当接して流れが規制されることで、キャニスタへのエバポ開口へ侵入するのを防止することができ、液体燃料の流入を一層規制することができる。この筒部の高さは、平常時に下降しているフロート弁の上面の高さ以上とすることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

【実施例】

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

【 0 0 3 5 】

(実施例 1)

図 1 に本発明の一実施例の燃料流出規制装置の正面図を、図 2 にガソリントankに取り付けられた状態の断面図を示す。この燃料流出規制装置は、自動車の樹脂製のガソリントank 1 の上面に形成された開口部 10 の上部に溶着固定された蓋部材 2 と、蓋部材 2 の下面に溶着固定されたハウジング 3 と、ハウジング 3 内に上下動自在に配置されたフロート弁 4 と、から主として構成されている。

【 0 0 3 6 】

蓋部材 2 はポリエチレン樹脂とポリアミド樹脂から射出成形によって形成され、キャニスタに連通するチューブが挿通されるニップル 20 がガソリントank 1 の上面と平行に突出している。

【 0 0 3 7 】

ハウジング 3 はポリアミド樹脂から射出成形によって形成され、外容器 5 と内容器 6 とからなる二重構造となっている。

【 0 0 3 8 】

外容器 5 は上端に開口する箱状をなし、その開口周縁部が蓋部材 2 の下面に溶着固定されている。そして外容器 5 の側壁には、ガソリントank 1 の最上部の位置に小径（直径 1 ～ 2 mm）の小貫通孔 50 が 180° ずれた位置に 2 個形成され、小貫通孔 50 より下方の位置に略三角形の大貫通孔 51（開口面積 40mm^2 ）が 90° ずれた位置に 4 個形成されている。大貫通孔 51 の開口は、上端に頂点をもつ略三角形をなし、頂点から底辺に延びる 2 辺は下に凸の円弧状をなしている。また底部には内外を連通する複数の連通孔 52 が形成されている。

【 0 0 3 9 】

内容器 6 は、湯飲み茶碗を逆さにした形状の上部材 60 と、上部材 60 の下端開口に嵌合固定された下部材 61 とからなり、上部材 60 は下端が外容器 5 の底部に当接するとともに、外周面が O リング 62 を介して外容器 5 の内周側壁に気密に当接することで、外容器 5 に保持固定されている。また上部材 60 の最上部にはキャニスタへ連通するエバポ開口 63 が形成され、小貫通孔 50 に対向する部分及び大貫通孔 51 に対向する位置には、上部材 60 の内外を連通する連通孔 64 がそれぞれ形成されている。したがってハウジング 3 の内部は、小貫通孔 50、大貫通孔 51 及び連通孔 64 によってガソリントank 1 内と連通している。

【 0 0 4 0 】

下部材 61 は上部材 60 の下端開口内に嵌合固定された端板 65 と、端板 65 から上方へ向かって突出する筒部 66 とから構成されている。端板 65 には表裏を貫通する複数の連通孔 67 が形成され、筒部 66 には筒部 66 の内外を連通する複数の連通孔 68 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

フロート弁4は、スプリング40を介して筒部66内で端板65の上面に載置されている。その側周面には上下方向に延びるリブ41が複数個形成され、リブ41が筒部66の内周面に当接して案内されながら筒部66内を上下動可能に構成されている。またフロート弁4の上部にはシール突起42が形成されている。そしてフロート弁4の上部には、有底筒状の第2シール部材43が上下方向に相対移動可能に保持され、第2シール部材43の中央に設けられた貫通するシール穴44がシール突起42に対向している。

【 0 0 4 2 】

第2シール部材43は、底部を上にした形状でフロート弁4に保持されている。フロート弁4の外周面には複数の係合溝45が形成され、第2シール部材43の開口端部に形成された爪部46が係合溝45に係合している。係合溝45は爪部46より長く形成され、第2シール部材43はフロート弁4に対して上下方向に僅かに相対移動可能となっている。そしてフロート弁4と第2シール部材43とが互いに近接する方向に相対移動した時に、フロート弁4のシール突起42がシール穴44を塞いでシールするように構成されている。

【 0 0 4 3 】

このフロート弁4及び第2シール部材43はPOM樹脂から形成され、その形状及びスプリング40の付勢力により見かけ比重がガソリンより小さくなって液体ガソリンに浮くように構成されている。スプリング40は、フロート弁4の下端部と内容器6の端板65との間で挟持されることで付勢力が蓄えられた状態で保持されている。しかしその付勢力は、フロート弁4及び第2シール部材43の合計重さより小さいものであり、大気中及びガソリン蒸気中ではフロート弁4及び第2シール部材43は自重によりスプリング40を押圧して、フロート弁4の下端面が内容器6の端板65に当接している。

【 0 0 4 4 】

第2シール部材43の上面にはリング状の弁座47が溶着固定され、弁座47にゴム製の弁体48が嵌合固定されている。そしてフロート弁4の上昇に伴って第2シール部材43が上昇した時に、弁体48がキャニスタへ連通するエバポ開口63の下端面

に当接してシールするように構成されている。

【 0 0 4 5 】

上記のように構成された本実施例の燃料流出規制装置では、ガソリン液面がフロート弁4より下方にあって静かな平常状態においては、フロート弁4、第2シール部材43、弁座47、弁体48及びスプリング40の合計重さがスプリング40の付勢力に打ち勝ち、図2に示すように、それによって弁体48とエバポ開口63の下端面との間には間隙が形成される。したがってガソリントank 1内のガスは、小貫通孔50、大貫通孔51あるいは外容器5の底部の連通孔52から連通孔64、67を通過して内容器6内に入り、エバポ開口63からニップル20を通過してキャニスタに流入する。これによりガソリントank 1内のガス圧が高まるのが防止されている。

【 0 0 4 6 】

一方、凹凸の大きな道路を走行した場合、あるいはカーブを走行した場合などには、ガソリン液面が大きく波立つため、静置状態でフロート弁4が浮き上がる位置より下方に液面が位置していたとしても、小貫通孔50、大貫通孔51あるいは外容器5の底部の連通孔52から液体ガソリンがハウジング3内に進入する場合がある。しかし本実施例の装置では、そのような場合にはフロート弁4及び第2シール部材43が液体ガソリンによって浮き上がり、弁体48がエバポ開口63を塞ぐので、液体ガソリンがキャニスタに流入するのが規制される。さらに弁体48がエバポ開口63に密着した状態となっても、液面が下降すればフロート弁4が下降して第2シール部材43とフロート弁4とが離れシール穴44が開くことにより、ハウジング3内とキャニスタに連通するニップル20側との圧力が等しくなり、弁体48がエバポ開口63から容易に離れるため、ガソリン液面が大きく波立った場合の応答性が高く動的シール性に優れている。

【 0 0 4 7 】

さらに給油時において、ガソリントank 1内の液面が大貫通孔51の下端より下方の位置にある場合には、ガソリントank 1内の気相部のガスは液面上昇に伴って小貫通孔50、大貫通孔51あるいは外容器5の底部の連通孔52から流入してキャニスタへ流れるため、ガソリントank 1の内圧が上昇することなく給油が続行される。

【 0 0 4 8 】

そして給油時において、ガソリン液面が大貫通孔51の下端の位置A-A'に到達すると、それ以降は大貫通孔51を通過するガスの通気抵抗が急激に増大する。また小貫通孔50は小径で形成されているため、通気抵抗がもともと大きい。したがってガソリントank 1の気相部とハウジング3内の気相部の間に差圧が発生し、ハウジング3内の液面が上昇してフロート弁4がエバポ開口63を塞ぐことで通気が遮断される。これによりガソリントank 1内のガス圧が一気に高まり、満タンであることが検知されて給油ガンのオートストップが促される。

【 0 0 4 9 】

満タン時においては、ガソリントank 1内のガスは小貫通孔50及び連通孔64を通じてハウジング3内に流入し、エバポ開口63からキャニスタに流入する。また波立ちによってガソリンがハウジング3内に進入した場合には、フロート弁4が浮き上がってエバポ開口63を塞ぐので、キャニスタに液体ガソリンが流入するのが防止される。

【 0 0 5 0 】

本実施例の燃料流出規制装置を製造するには、先ずフロート弁4に弁座47と弁体48を装着し、それを上部材60の筒部66内に収納して上部材60と下部材61とを嵌合固定し内容器6を形成しておく。それをOリング62を介して外容器5に嵌合固定し、外容器5の開口端部を蓋部材2に溶着固定する。こうして形成されたモジュールを燃料タンク1のエバポ開口に挿入し、蓋部材2をエバポ開口の周縁部に溶着する。

【 0 0 5 1 】

したがってガソリントank 1の形状あるいは容量が種々存在しても、大貫通孔51の位置あるいは開口形状を調整するだけで満タン検知位置を調整することができる。そして部品点数が少ないため、大幅なコストダウンを図ることができる。またガソリントank 1の極く小さな面積の部分に、フロート弁4をもつハウジング3を溶着固定できるので、搭載スペースが小さく配置位置の自由度が高い。

【 0 0 5 2 】

さらに満タン検知位置とカットオフ位置とが近接している場合であっても、フ

ロート弁4には十分な浮力が作用するので、フロート弁4の体積を横方向に大きくするような必要がない。したがって一つの燃料流出規制装置を多種の燃料タンクに共用することができ、大量生産によるコストの低減を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

(実施例2)

図3に本発明の第2の実施例の燃料流出規制装置を示す。この装置は、内容器6のみでハウジング3を構成している。そして上部材60が蓋部材2に溶着固定され、上部材60の周壁に小貫通孔50と大貫通孔51が形成されている。他の構成は、実施例1と同様である。

【 0 0 5 4 】

この装置においても、実施例1と同様の作用効果が奏される。

【 0 0 5 5 】

なお上記実施例では、蓋部材2をガソリントank1に溶着することで装置をガソリントank1に固定しているが、図4に示すように蓋部材2をパッキン21を介してボルト7などでガソリントank1に締結してもよい。また図5に示すように、取付金具8などを用いて燃料タンク1内に吊支して固定することもできる。

【 0 0 5 6 】

さらに蓋部材2、上部材60及び下部材61の組付構造は、上記した実施例以外に、溶着、爪係合など種々の係合手段を採用することができることはいうまでもない。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

すなわち本発明の燃料流出規制装置によれば、給油ガンがオートストップした時点で燃料液面を確実に満タン位置とすることができる。そして一体形の1個の装置で満タン検知及びカットオフを行うことができ、燃料タンクに一つの開口を形成するだけでよいので、搭載スペース面での効果が大きい。さらに大貫通孔の位置と開口形状の調整だけで満タン検知位置を調整でき、しかもカットオフ位置と満タン検知位置とが近接している場合であっても種々の燃料タンクに共用できるので、工数が小さく大幅なコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例の燃料流出規制装置の正面図である。

【図 2】 本発明の一実施例の燃料流出規制装置の断面図である。

【図 3】 本発明の第 2 の実施例の燃料流出規制装置の断面図である。

【図 4】 本発明の第 2 の実施例の燃料流出規制装置の燃料タンクへの固定方法の他の態様を示す断面図である。

【図 5】 本発明の第 2 の実施例の燃料流出規制装置の燃料タンクへの固定方法の他の態様を示す断面図である。

【図 6】 従来の燃料流出規制装置の断面図である。

【図 7】 大貫通孔の開口形状による満タン位置検知精度を説明する説明図である。

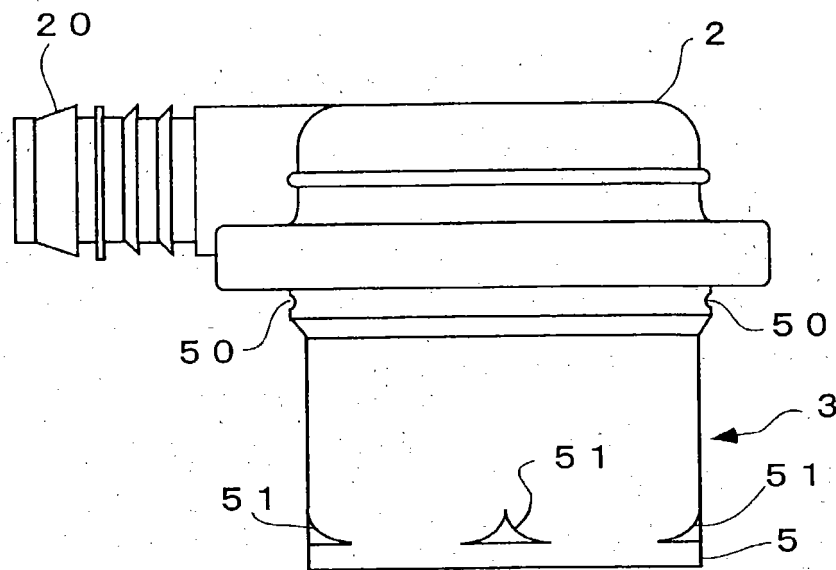
【図 8】 大貫通孔の開口形状による満タン位置検知精度を説明する説明図である。

【符号の説明】

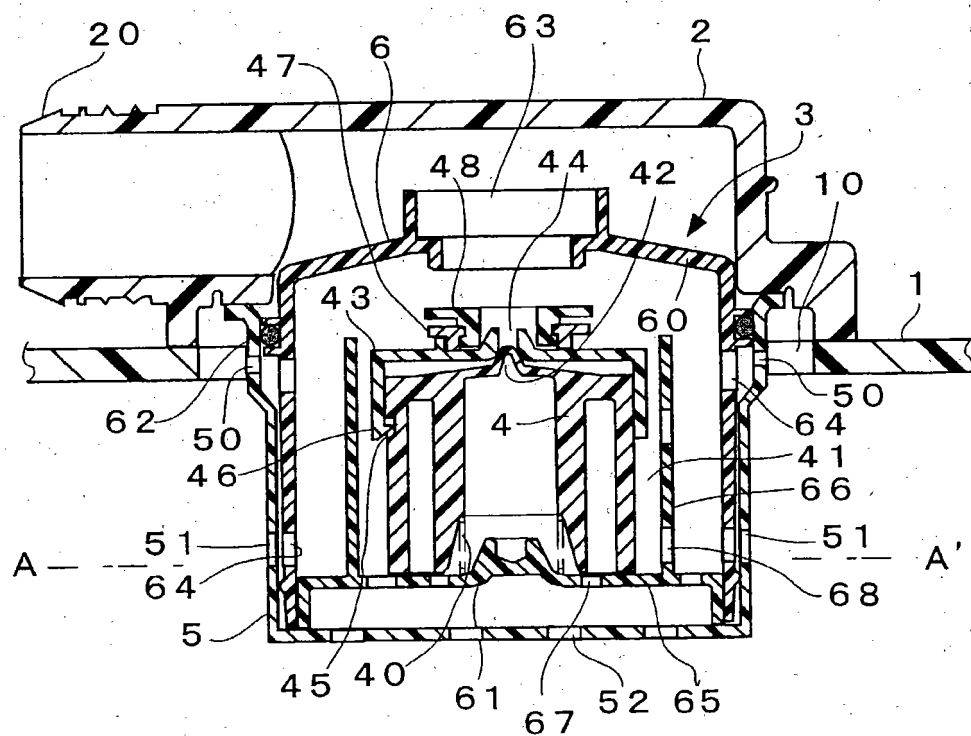
1 : ガソリンタンク	2 : 蓋部材	3 : ハウジング
4 : フロート弁	5 : 外容器	6 : 内容器
50 : 小貫通孔	51 : 大貫通孔	63 : エバポ開口

【書類名】 図面

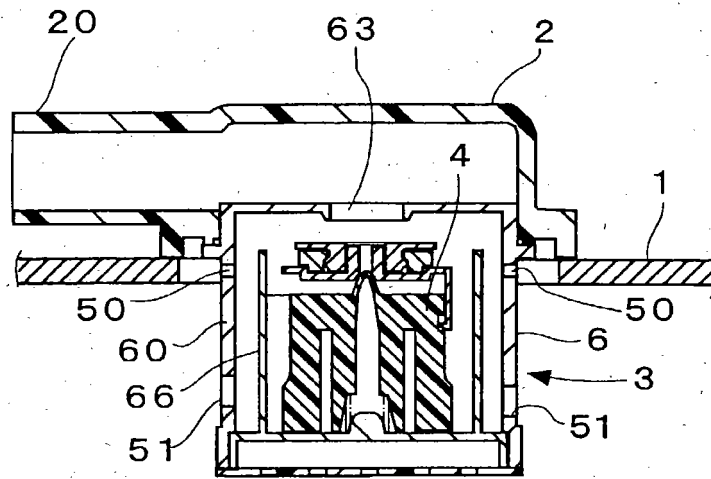
【图 1】



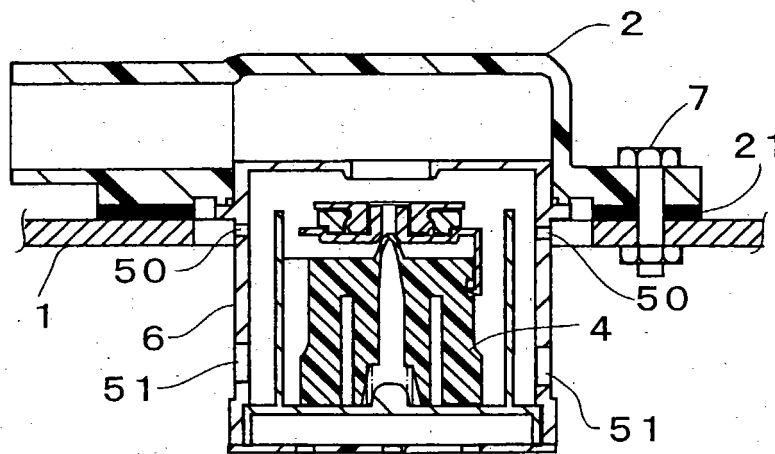
【図 2】



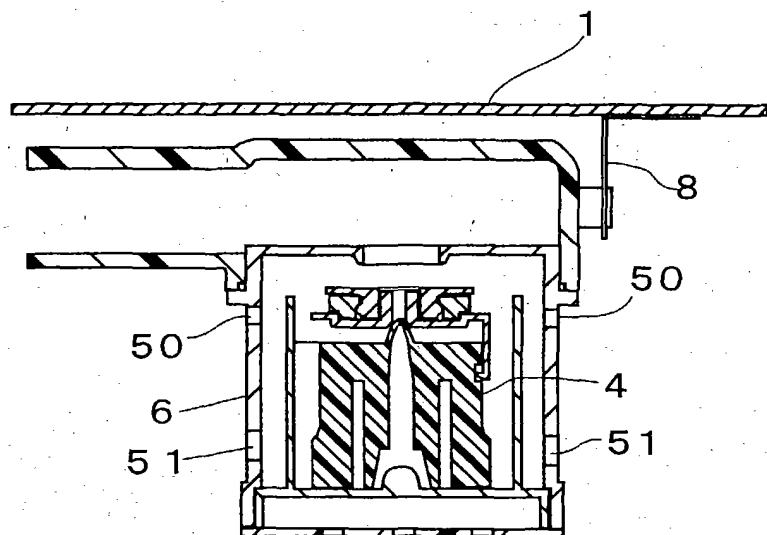
【図3】



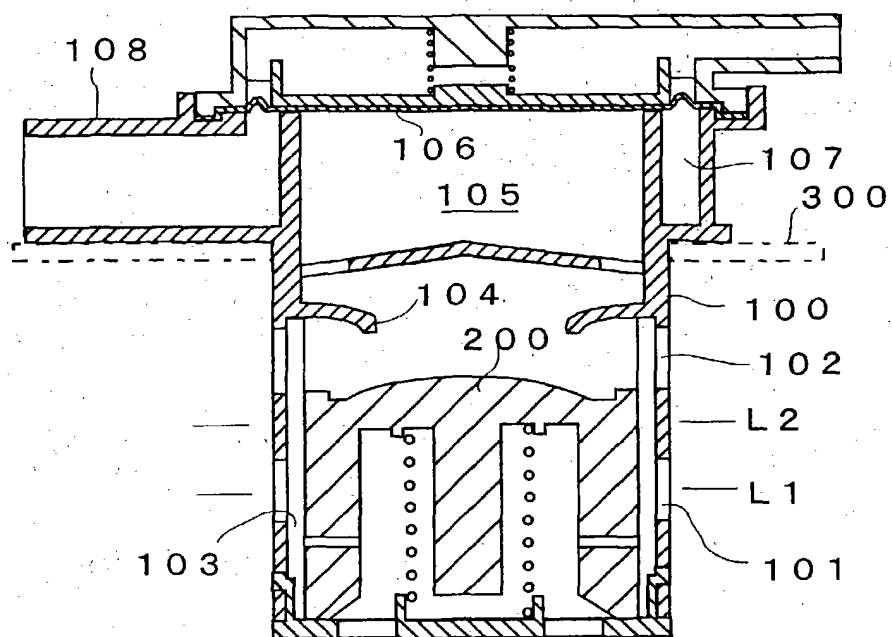
【図4】



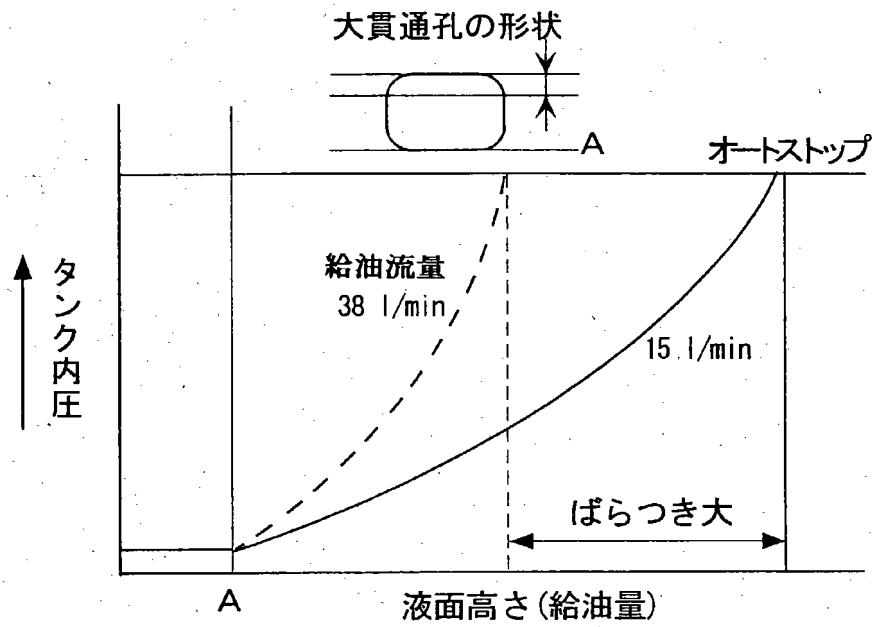
【図5】



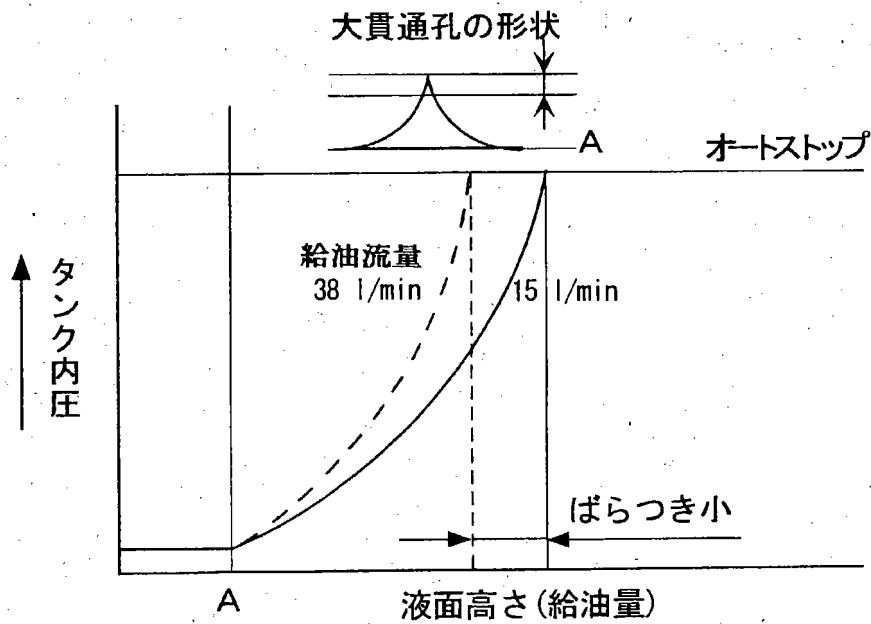
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 満タン位置検出精度を高めるとともに、より単純な構成でカットオフ及び満タン検知を可能とし、かつ多種の燃料タンクに容易に適用できるようにする。

【解決手段】 ハウジング 3 は燃料タンク 1 の上内面の近傍に内外を連通する小貫通孔 50 をもつとともに小貫通孔 50 より下方の側面に内外を連通し上端に向かって開口幅が急激に狭くなる大貫通孔 51 をもち、液面が大貫通孔 51 の上端部近傍となったときに満タンであることを検知する。

燃料液面が上昇して大貫通孔 51 の上端部近傍となると、大貫通孔 51 を通過するガスの流通抵抗が急激に増大し、発生した差圧によってハウジング 3 内の燃料液面が燃料タンク 1 内の燃料液面より高くなるため、フロート弁 4 が上昇してエバポ開口 63 を閉じ、燃料タンク 1 の内圧が上昇して給油ガンがオートストップする。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241463]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

氏 名 豊田合成株式会社